

Assessing teachers' perceptions of AI and Universal Design for Learning: design and validation

Evaluación de las percepciones de los docentes sobre la IA y el Diseño Universal para el Aprendizaje: diseño y validación

  Dra. Antonia Cascales-Martínez

Profesora Asociada. Universidad de Murcia. España

  D. Ludovico Vespasiani

Universidad de Salerno. Italia

Received: 2025/03/24; **Revised:** 2025/04/30; **Accepted:** 2025/07/29; **Online First:** 2025/08/23; **Published:** 2025/09/01

ABSTRACT

The integration of Artificial Intelligence (AI) in education offers potential for inclusive practices aligned with Universal Design for Learning (UDL). However, teachers' perceptions of AI remain underexplored. This non-experimental, descriptive, and cross-sectional study developed and validated a questionnaire to assess teachers' views on AI in inclusive education. The instrument was constructed through a literature review and expert evaluation using the Aggregated Judgments Technique. Eight experts assessed content validity, and a pilot study was conducted with 55 in-service teachers from public schools in four Italian regions. The instrument demonstrated strong psychometric properties: high internal consistency ($\alpha = .90-.96$), excellent content validity ($V \geq .90$), and acceptable structural adequacy ($KMO = .74$). Most teachers reported basic digital skills, limited AI use, and minimal formal training in UDL, though they acknowledged AI's inclusive potential. The validated instrument is reliable and suitable for evaluating teachers' perceptions of AI as a tool for inclusive education. Findings highlight the need for targeted training and support to enhance AI integration in schools.

RESUMEN

La incorporación de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación representa una oportunidad para fomentar prácticas inclusivas, en línea con el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Sin embargo, las percepciones docentes sobre su uso siguen siendo poco exploradas. Este estudio no experimental, descriptivo y transversal desarrolló y validó un cuestionario para evaluar dichas percepciones. Se utilizó una revisión bibliográfica y la Técnica de Juicios Agregados. Ocho personas expertas participaron en la validación de contenido, y se realizó una prueba piloto con 55 docentes en servicio de escuelas públicas en cuatro regiones italianas. El instrumento mostró alta consistencia interna ($\alpha = .90-.96$), excelente validez de contenido ($V \geq .90$) y adecuación estructural aceptable ($KMO = .74$). La mayoría del profesorado reportó competencias digitales básicas, uso limitado de IA y escasa formación en DUA, aunque reconoció el potencial inclusivo de la IA. El cuestionario validado es fiable y pertinente para evaluar las percepciones docentes sobre la IA como herramienta para una educación inclusiva. Los resultados subrayan la necesidad de formación específica y apoyo institucional para una integración efectiva de la IA en contextos escolares.

KEYWORDS · PALABRAS CLAVES

artificial intelligence; inclusive education; Universal Design for Learning; teachers. inteligencia artificial; educación inclusiva; diseño universal de aprendizaje; docente.

1. Introducción

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), es un modelo educativo basado en la neurociencia que tiene como objetivo construir un contexto de aprendizaje sin barreras y accesible para todos los estudiantes (CAST, 2018). En años recientes, el marco teórico y práctico del DUA ha evolucionado en tres versiones principales: DUA 1.0, DUA 2.0 y DUA 3.0, cada una caracterizada por un nivel creciente de integración de tecnologías digitales e Inteligencia Artificial (IA) en los procesos de enseñanza. El DUA 3.0 (CAST, 2024), la versión más reciente, integra explícitamente la IA y el análisis de datos, permitiendo la adaptación en tiempo real de los contenidos y las estrategias de enseñanza en respuesta a las necesidades individuales de los estudiantes. Esta evolución ha dado lugar a sistemas de aprendizaje capaces de proporcionar retroalimentación inmediata, apoyar la autorregulación y asegurar un mayor nivel de inclusividad y personalización (Al-Azawei et al., 2016; López-Ibáñez et al., 2023; Zhang et al., 2024).

Este enfoque promueve la planificación proactiva, que considera las diferencias de los estudiantes y fomenta la idea de que todos los estudiantes pueden aprender con éxito cuando se les proporcionan los recursos y apoyos adecuados. Los principios del DUA se centran en tres redes neuronales: el "qué" del aprendizaje (representación), el "cómo" (expresión) y el "por qué" (motivación), lo que permite diferentes formas de acceso, participación y demostración del conocimiento (CAST, 2018). Además, el enfoque DUA considera las diferencias de los estudiantes como una situación común y no una excepción, proporcionando estrategias que garantizan la participación y la inclusión para cada tipo de aprendiz (CAST, 2018, 2024; Rusconi & Squillaci, 2023; Zhang et al., 2024). La integración de las tecnologías digitales y la IA, especialmente dentro del marco del DUA 3.0, actúa como una palanca clave para crear entornos de aprendizaje verdaderamente inclusivos, flexibles y basados en la evidencia. Además, la participación de las tecnologías representa una solución viable para implementar los principios del DUA, ya que permite a los docentes personalizar el contenido, promover la autorregulación y monitorear el progreso del estudiante de manera formativa (Rose & Meyer, 2002; Tarconish et al., 2023). Esto permite la adaptación de contenidos al ofrecer diferentes tipos de representación (Hall et al., 2012), facilita la expresión del conocimiento a través de herramientas como grabaciones, presentaciones y editores de texto (Okolo & Diedrich, 2014), y fomenta la motivación a través de la retroalimentación instantánea, opciones de elección y gamificación (Katz, 2013).

Además, el DUA es efectivo cuando su adopción está impulsada por un objetivo pedagógico claro (Edyburn, 2013; López-Ibáñez et al., 2023), permitiendo a los educadores anticipar las necesidades de los estudiantes y eliminar las barreras antes de que surjan (Espada-Chavarría et al., 2023).

Mediante algoritmos de procesamiento del lenguaje natural y modelos calibrados para considerar la dificultad, los sistemas de aprendizaje basados en IA pueden proporcionar adaptación en tiempo real en respuesta a la complejidad textual o a la carga cognitiva (Fadel et al., 2019). De manera similar, los sistemas de tutoría inteligentes ofrecen retroalimentación instantánea y diferenciada, lo que impulsa la motivación y reduce las barreras metacognitivas (Luckin et al., 2016). La evidencia empírica también muestra que estos sistemas mejoran la persistencia y el rendimiento entre los estudiantes con necesidades educativas especiales (Al-Azawein et al., 2016; Almeqdad et al., 2023).

La IA posibilita el análisis de aprendizaje multimodal, detectando, por ejemplo, pausas

largas, clics irregulares o falta de respuestas, e informa a los profesores sobre momentos de desmotivación. Esto apoya las intervenciones en tiempo real alineadas con el principio del compromiso multimodal (Hyatt & Owenz, 2024; UNESCO, 2021). En términos de accesibilidad, los avances en visión por computadora permiten el subtitulado automático, las descripciones de imágenes y la traducción al lenguaje de señas (Saborío-Taylor & Rojas-Ramírez, 2024).

Sin embargo, es importante enfatizar que el uso de la IA en el DUA debe basarse en criterios algorítmicos transparentes, la protección de datos y la supervisión humana, para evitar reforzar las desigualdades estructurales (Comisión Europea, 2023).

En resumen, la IA no debe verse como un reemplazo de la enseñanza, sino como una herramienta para mejorarlala. Puede ayudar a materializar el ideal de un currículo verdaderamente comprensivo, inclusiva y basado en la evidencia al ofrecer ajustes granulares, retroalimentación oportuna y accesibilidad universal (Cascales et al., 2024; Van Leeuwen & Rummel, 2022). Por lo tanto, la integración de la IA en las prácticas de aprendizaje universal no es un lujo tecnológico, sino un imperativo ético y pedagógico para lograr un sistema educativo que garantice tanto la excelencia como la equidad.

Por esta razón, comprender las percepciones de los docentes sobre la integración de la IA en los contextos educativos es esencial para identificar su potencial en el fomento de prácticas pedagógicas más inclusivas y para derivar conocimientos educativos que mejoren la calidad del sistema.

El objetivo de la presente investigación es diseñar y validar un instrumento *ad hoc* para evaluar las percepciones y experiencias de los docentes con respecto a la implementación de la IA. El enfoque central es determinar si esta tecnología avanzada puede contribuir significativamente a un enfoque de enseñanza más inclusivo, asegurando la coherencia interna y la validez de contenido.

2. Metodología

Este estudio adopta un diseño no experimental, descriptivo y transversal (Hernández-Sampieri et al., 2014), ya que las variables no fueron manipuladas ni asignadas aleatoriamente a los sujetos. En su lugar, los datos se recopilaron simultáneamente, con un enfoque particular en los juicios de expertos, para definir y documentar precisamente las propiedades del instrumento en términos de validez y consistencia interna (Cubo Delgado et al., 2011; Montero & León, 2007; Torrado, 2014).

2.1 Participantes

Durante la fase de validación de contenido del cuestionario, participaron ocho expertos. Fueron seleccionados en base a su experiencia demostrada en los campos de la IA y el DUA, así como por sus calificaciones para evaluar la pertinencia, claridad y aplicabilidad de los ítems del cuestionario en contextos educativos no universitarios. El panel estuvo compuesto predominantemente por expertas de género femenino (5).

En cuanto a la formación académica, el 25% de los expertos poseía un doctorado (PhD), el 50% tenía una Maestría o una especialización relevante (en educación inclusiva, tecnologías educativas o estadística), y el 25% restante poseía una Licenciatura en

Educación o Pedagogía.

Profesionalmente, la mayoría de los expertos tenía experiencia docente directa tanto en educación primaria como secundaria, con especializaciones en áreas como lingüística, lógico-matemáticas, antropología y educación inclusiva. Otros estaban involucrados en investigación académica, particularmente en pedagogía experimental con enfoque en el análisis de datos, la motivación y el bienestar educativo.

La población del estudio piloto estuvo compuesta por docentes en activo (excluyendo el profesorado universitario) que trabajaban en instituciones educativas públicas en cuatro regiones italianas: Campania, Lazio, Piemonte y Toscana. La muestra se obtuvo mediante un muestreo por conveniencia no probabilístico basado en la disponibilidad. Un total de 55 participantes completaron la versión inicial del instrumento.

La muestra fue predominantemente femenina (85.5%), mientras que el 14.5% era de género masculino. La edad promedio fue de 46.1 años y la experiencia docente promedio fue de 16.7 años. En cuanto a la formación académica, el 63.6% poseía una Maestría, el 21.8% tenía un diploma de escuela secundaria, el 10.9% poseía una Licenciatura y el 3.6% tenía un Doctorado (PhD).

En cuanto a los niveles de enseñanza, la mayoría de los participantes impartía clases en el nivel de educación primaria (63.6%), seguidos por la enseñanza secundaria superior (30.9%), educación infantil (3.6%) y secundaria inferior (1.8%). La gran mayoría trabajaba en escuelas públicas (94.5%), mientras que el 5.5% lo hacía en instituciones privadas.

En cuanto a la formación en DUA, el 72.7% reportó no haber recibido ninguna capacitación específica relacionada con el DUA en los últimos cinco años, mientras que el 27.3% sí lo había hecho. No obstante, el 92.7% indicó el uso de herramientas de apoyo digital en su enseñanza. Específicamente, el 70.9% las usaba varias veces por semana, el 10.9% una vez por semana, el 12.7% ocasionalmente, y el 5.5% rara vez las utilizaba. La aplicación de los principios del DUA y tecnologías relacionadas fue reportada por el 52.7% de los participantes. En el 18.2% de los casos, nunca se aplicaron, mientras que en el resto de las instancias, se utilizaron en contextos específicos: dificultades de aprendizaje (12.7%), necesidades educativas especiales (7.3%), situaciones de vulnerabilidad (3.6%) u otras circunstancias (5.5%).

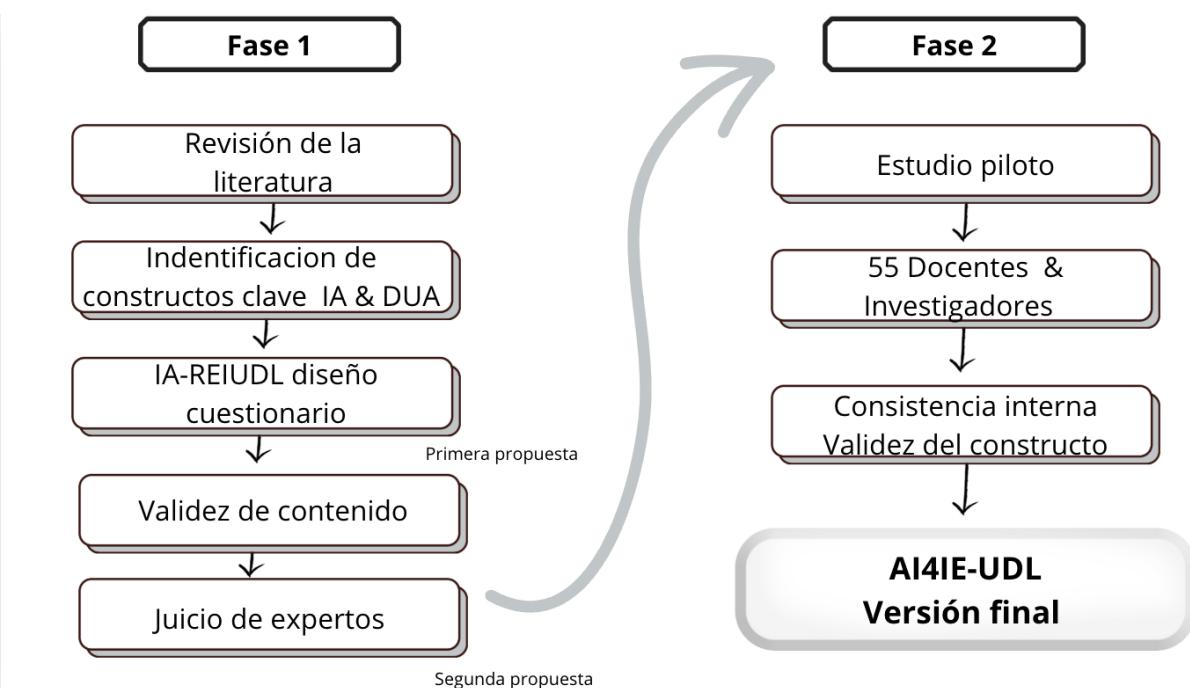
En cuanto a la competencia digital auto-percibida, el 47.3% se calificó como principiante, el 45.5% como intermedio y el 7.5% como avanzado. Respecto a la familiaridad con la IA en contextos educativos, el 29.1% la consideró inexistente o muy limitada, el 25.5% tenía un nivel básico, el 10.9% poseía un nivel intermedio o avanzado, y el 34.5% indicó que sus conocimientos habían sido adquiridos de manera autónoma.

2.2 Instrumento

El desarrollo del cuestionario se abordó utilizando instrumentos de referencia diseñados para el uso de la IA en el contexto educativo (Lopez Ros et al., 2024; Ng et al., 2024; Perkins et al., 2024). Tras esta revisión bibliográfica inicial, se procedió a la construcción del instrumento mediante la técnica de juicio agregados (Cabero & Llorente, 2013; Escobar & Cuervo, 2008). Este proceso se ilustra en la Figura 1.

Figura 1

Fases de la investigación instrumental



Fuente: Elaboración propia

Posteriormente, se inició la validación del contenido, junto con una evaluación de la fiabilidad del instrumento en términos de estabilidad y consistencia interna.

Se solicitó a los expertos seleccionados asignar una puntuación en una escala de 5 puntos (evaluación cuantitativa) para cada una de las siguientes dimensiones: claridad del lenguaje, coherencia práctica, relevancia teórica y suficiencia del contenido (Escobar & Cuervo, 2008).

Además, fueron invitados a ofrecer sugerencias adicionales, si lo consideraban necesario (evaluación cualitativa). Las respuestas se recibieron en un plazo de quince días. Todas las evaluaciones y las mejoras propuestas relacionadas con cada ítem se compilaron en un único documento para facilitar la organización y la implementación de las revisiones.

Una vez finalizado el proceso de validación del contenido y las revisiones basadas en la retroalimentación de los expertos, la versión final del instrumento se distribuyó a 55 profesores en servicio que habían aceptado participar en el estudio. Esta fase tuvo como objetivo evaluar la fiabilidad del instrumento.

Finalmente, tras la evaluación llevada a cabo por los expertos, se estableció la versión final del cuestionario. Este consta de cuatro secciones: la primera recopila datos sociodemográficos, mientras que la segunda comprende 29 ítems agrupados en tres dimensiones, evaluados mediante una escala Likert de cinco puntos, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1*El cuestionario final*

Dimesión	Contenido	Tipo de ítem y escala	Número de ítem
Datos sociodemográficos	Recopilar información básica sobre la docencia: edad, género, título, experiencia, contexto laboral, tipo de contexto laboral, formación en DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje), uso de TIC, nivel de competencia digital y familiaridad con la IA.	Respuestas cerradas de opción múltiple	12
Impacto de IA	Evaluar el grado de acuerdo con afirmaciones sobre cómo la IA contribuye a la equidad, la eliminación de barreras y la personalización del aprendizaje.	Escala Likert de 5 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo... 5 = Totalmente de acuerdo)	10
IA y DUA	Examina la integración práctica de la IA dentro del marco del DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje): accesibilidad, adaptación, colaboración y mejora continua.	Escala Likert de 5 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo... 5 = Totalmente de acuerdo)	9
Satisfacción docente	Mide la satisfacción, la percepción de apoyo institucional y la intención de profundizar en la IA para la educación inclusiva	Escala Likert de 5 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo... 5 = Totalmente de acuerdo)	10

Notas: Elaboración propia

El cuestionario se administró digitalmente, garantizando el anonimato y la confidencialidad. Los profesores recibieron una invitación institucional con información del estudio e instrucciones para completarlo. La participación fue voluntaria y tomó aproximadamente 15-20 minutos. Se obtuvo el consentimiento informado antes de la participación.

2.3 Análisis de datos

El análisis de los datos se llevó a cabo utilizando IBM SPSS Statistics 29, siguiendo los pasos que se describen a continuación:

- Análisis descriptivo de las puntuaciones de los ítems.
- Índice de Validez de Contenido (IVC): Este índice se calculó para cada ítem para evaluar su validez de contenido. Además, se aplicaron medidas de estabilidad y consistencia interna para evaluar la fiabilidad del instrumento.
- Análisis de concordancia: Se realizó un análisis del acuerdo entre expertos para cada dimensión, utilizando un enfoque correlacional basado en el coeficiente W de Kendall.
- Análisis de validez de constructo y fiabilidad: Se examinó la validez de constructo y la fiabilidad global del instrumento. Para todos los análisis, se adoptó un nivel de significación de .05 ($p < .05$).

3. Análisis y resultados

Primero, se realizó un análisis comparativo, descriptivo e interpretativo basado en las evaluaciones proporcionadas por los jueces expertos para cada aspecto de la escala de evaluación. Este enfoque permitió identificar todos los ítems del cuestionario con un puntaje promedio por debajo del valor umbral, los cuales fueron revisados posteriormente.

La versión final del cuestionario fue renombrada IA-REIUDL de Inteligencia Artificial para Reforzar la Educación Inclusiva a través del Diseño Universal para el Aprendizaje (IA4IEUDL). Tras la revisión, los ítems fueron perfeccionados para mejorar la claridad, la inclusividad y la alineación con la terminología del DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje). En la sección sociodemográfica, la edad se cambió a un campo de respuesta abierta, se agregó una opción "Otro" en el apartado de género, se consolidaron los niveles académicos equivalentes, y se especificaron los contextos educativos (infancia temprana, primaria, secundaria inferior y secundaria superior). Las escalas que evaluaban la formación en DUA, la competencia digital y la familiaridad con la IA también fueron simplificadas.

La pregunta sobre los recursos tecnológicos se reformuló en una consulta directa sobre la disponibilidad real de herramientas de apoyo tecnológico dentro del centro educativo. La sección sobre el impacto de la IA fue reescrita para enfatizar cómo la IA, cuando se integra con el DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje), contribuye a reducir las barreras y a abordar la diversidad del alumnado.

En la sección de prácticas docentes, se eliminó un ítem redundante, y los ítems restantes fueron revisados para destacar la colaboración entre colegas, el desarrollo profesional continuo y la participación activa del alumnado, todo ello enmarcado dentro de un enfoque educativo inclusivo. Finalmente, los ítems de satisfacción del profesorado fueron simplificados para centrarse en la adecuación del apoyo recibido, la creatividad fomentada por la IA, y la disposición a compartir experiencias con los compañeros.

Los ítems reformulados cumplieron con los criterios finales de claridad, coherencia, suficiencia y relevancia. Este proceso de perfeccionamiento dio como resultado la versión final del cuestionario, asegurando su precisión y eficacia para la recopilación de datos dentro del alcance de la investigación.

Las Tablas 2, 3 y 4 presentan los resultados de la validez de contenido, incluyendo el coeficiente V de Aiken y el intervalo de confianza del 95% para cada ítem, en términos de claridad, coherencia, relevancia teórica y suficiencia. Según Hernández-Nieto (2011) y respaldado por estudios metodológicos recientes (Maldonado-Suárez & Santoyo-Telles, 2024), se considera que los valores de la V de Aiken iguales o superiores a .90 son indicativos de excelente validez de contenido y acuerdo entre expertos.

El análisis de la validez de contenido para la dimensión "impacto de la IA" (Tabla 2), basado en el coeficiente V de Aiken, demostró niveles consistentemente altos de acuerdo entre expertos en los cuatro criterios evaluados: suficiencia, relevancia, claridad y coherencia. En promedio, los ítems obtuvieron una puntuación de .89 para suficiencia, .90 para relevancia, .92 para claridad y .89 para coherencia, lo que indica una sólida validez de contenido. Cabe destacar que el ítem 2—centrado en el papel de la IA para mejorar la motivación del alumnado—alcanzó la puntuación de relevancia más alta ($V = 1.00$), mientras que el ítem 1—relacionado con la equidad a través de la personalización—recibió la más baja ($V = .79$). La claridad fue calificada como la más alta para el ítem 2 ($V = .96$) y la más baja para el ítem 1 ($V = .88$). Las puntuaciones de coherencia oscilaron entre .75 (ítem 3) y .96 (ítem 1). Estos resultados confirman que los ítems están bien construidos y conceptualmente alineados con las dimensiones previstas, lo que respalda la validez del instrumento para evaluar las percepciones sobre el impacto de la IA en contextos educativos inclusivos.

Tabla 2

Impacto de IA: Índices de Validez de Contenido V de Aiken y Intervalos de Confianza del 95%

Dimensión	Suficiencia	Pertinencia	Claridad	Coherencia
Impacto de IA	V (IC 95 %)	V (IC 95 %)	V (IC 95 %)	V (IC 95 %)
1. Creo que la IA refuerza la equidad a través de propuestas de enseñanza personalizadas	.83 (.67 – .96)	.79 (.53 – .98)	.88 (.70 – .99)	.96 (.88 – 1.00)
2. La IA facilita métodos centrados en la motivación del alumnado	.96 (.88 – 1.00)	1.00 (1.00 – 1.00)	.96 (.88 – 1.00)	.96 (.88 – 1.00)
3. Integrar la IA y los principios del DUA promueve la inclusión para estudiantes con diferentes necesidades y estilos de aprendizaje	.88 (.71 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)	.75 (.51 – .94)
4. Percibo ventajas en la diversificación de contenido cuando utilizo aplicaciones de IA (chatbots, generadores...)	.88 (.76 – .96)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.88 (.76 – .96)
5. Observo que la IA mejora el acceso a la información cuando los estudiantes necesitan apoyo adicional, como ajustes de formato o accesibilidad	.88 (.71 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)
6. Las herramientas de IA con retroalimentación automática me permiten identificar con mayor precisión las necesidades de mis estudiantes	.88 (.71 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)

7. La IA me ayuda a ofrecer actividades que promueven la autonomía del estudiante, apoyando la autorregulación y la toma de decisiones en su aprendizaje	.92 (.81 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)
8. Valoro usar la IA para diseñar objetivos de aprendizaje adaptados a diversos intereses y habilidades de los estudiantes	.88 (.71 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)
9. La IA es útil para crear entornos colaborativos donde los estudiantes participan activamente en su aprendizaje	.83 (.65 – .96)	.83 (.65 – .96)	.88 (.70 – .99)	.88 (.70 – .99)
10. Creo que estas tecnologías contribuyen a desarrollar la competencia digital de los estudiantes	.96 (.88 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.96 (.88 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)

El análisis de validez de contenido para la dimensión "IA y DUA" (Tabla 3), basado en los coeficientes V de Aiken, reveló una alta consistencia en las evaluaciones de los expertos a través de los cuatro criterios: suficiencia, relevancia, claridad y coherencia. En general, los valores oscilaron entre 0.79 y 0.96, lo que indica una sólida validez de contenido. El ítem 15, que aborda la evaluación periódica de las herramientas de IA y las acciones correctivas cuando no se cumplen los criterios de accesibilidad o usabilidad, recibió las puntuaciones más altas en suficiencia ($V = .96$) y coherencia ($V = .96$). De manera similar, el ítem 14, centrado en cómo la IA apoya la autorregulación del alumnado y la participación diversificada, logró la puntuación de relevancia más alta ($V = .96$). Por otro lado, los ítems 13 y 18 mostraron los valores de coherencia más bajos ($V = .79$), aunque aún dentro de los umbrales aceptables. Todos los ítems superaron el umbral mínimo de aceptación ($V \geq .70$), lo que respalda la adecuación conceptual y lingüística de las afirmaciones. Estos resultados confirman que los ítems diseñados para evaluar la integración de la IA dentro del marco del DUA son válidos y apropiados para su uso en contextos educativos inclusivos. La Tabla 3 presenta el conjunto de ítems que evalúan la integración de la IA dentro de las prácticas del DUA. Todos los ítems muestran valores altos de la V de Aiken, lo que indica un fuerte acuerdo entre los expertos sobre la suficiencia, relevancia, claridad y coherencia de los ítems. Esto sugiere que las afirmaciones están bien formuladas y se consideran representaciones válidas de los constructos previstos.

Tabla 3

IA y DUA: Índices de Validez de Contenido V de Aiken y Intervalos de Confianza del 95%

Dimensión	Suficiencia	Pertinencia	Claridad	Coherencia
IA y DUA	V (IC 95 %)			

11. Integro la IA en mis propuestas didácticas para crear trayectorias de aprendizaje flexibles alineadas con los principios del DUA	.88 (.78 – .96)	.88 (.78 – .96)	.88 (.78 – .96)	.83 (.67 – .96)
12. Analizo los datos generados por la IA para ajustar mis estrategias a los diferentes ritmos de aprendizaje	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.83 (.59 – 1.00)
13. Me coordino con otros profesionales (colegas, formadores, directores, etc.), compartiendo recursos y experiencias para usar la IA de forma inclusiva y en alineación con el DUA	.92 (.81 – 1.00)	.92 (0.81 – 1.00)	.92 (0.81 – 1.00)	.79 (.61 – .95)
14. Muestro a los estudiantes cómo la IA puede fortalecer su autorregulación y diversificar los métodos de participación en el proceso de aprendizaje	.88 (.71 – 1.00)	.96 (.88 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)	.96 (.88 – 1.00)
15. Evalúo periódicamente la eficacia de las herramientas de IA que utilizo y tomo medidas correctivas cuando no cumplen con los criterios de accesibilidad o usabilidad	.96 (.88 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.96 (.88 – 1.00)
16. Busco oportunidades de formación para profundizar mi comprensión sobre la aplicación del DUA con IA	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.96 (.88 – 1.00)
17. Fomento la colaboración y el intercambio de ideas con colegas para mejorar la implementación de la IA desde una perspectiva inclusiva	.92 (.81 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)
18. Involucro a los estudiantes en la selección de soluciones de IA, fomentando la participación y la adaptación a sus diversas necesidades	.88 (.71 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)	.79 (.61 – .95)
19. Verifico que la IA reduce las barreras para acceder a la información, fortaleciendo la motivación y la participación de todos los estudiantes	.88 (.71 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)

El análisis de validez de contenido para la dimensión 'Satisfacción Docente' (Tabla 4), basado en los coeficientes V de Aiken, demostró una concordancia de expertos consistentemente alta en los cuatro criterios: suficiencia, relevancia, claridad y coherencia. Los valores promedio del coeficiente V de Aiken fueron de .91 para suficiencia, .91 para relevancia, .89 para claridad y .92 para coherencia, lo que indica una fuerte validez de contenido.

El ítem 20 obtuvo la puntuación de suficiencia más alta ($V = .96$), mientras que el ítem 23 tuvo la más baja ($V = .83$). En términos de relevancia, el ítem 20 también obtuvo la puntuación más alta ($V = .96$), y el ítem 21 la más baja ($V = .83$). La claridad fue calificada como la más alta para el ítem 20 ($V = .96$) y la más baja para el ítem 23 ($V = .79$). Las puntuaciones de coherencia oscilaron entre 0.83 (ítem 23) y .96 (ítems 20, 24, 28 y 29). Estos resultados confirman la fuerte adecuación conceptual y lingüística de los ítems, lo que respalda la validez del instrumento para evaluar la satisfacción docente con la integración de la IA en la educación inclusiva.

Tabla 4

Satisfacción docente: Índices de Validez de Contenido V de Aiken y Intervalos de Confianza del 95%

Dimension	Suficiencia	Pertinencia	Claridad	Coherencia
Satisfacción docente	V (CI 95 %)			
20. Estoy satisfecho/a con los resultados obtenidos al combinar la IA con estrategias inclusivas en mi práctica docente	.96 (.88 – 1.00)	.96 (.88 – 1.00)	.96 (.88 – 1.00)	.96 (.88 – 1.00)
21. El tiempo que invierto en formación sobre IA se compensa con mejoras en el aprendizaje de los estudiantes	.88 (.71 – 1.00)	.83 (.59 – 1.00)	.83 (.59 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)
22. Creo que el apoyo disponible (técnico, pedagógico, financiero) en mi contexto educativo es suficiente para utilizar la IA de manera efectiva dentro del DUA	.92 (.81 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)
23. Manejo las aplicaciones de IA con confianza, lo que me permite resolver problemas técnicos o educativos	.83 (.59 – 1.00)	.88 (.71 – 1.00)	.79 (.61 – .95)	.83 (.59 – 1.00)

24. Percibo que mi lugar de trabajo valora el uso de la IA para promover la participación de todos los estudiantes	.96 (.88 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.96 (.88 – 1.00)
25. Aprecio la IA como un recurso clave para una enseñanza más personalizada y adaptada a la diversidad de los estudiantes	.88 (.71 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)
26. Introducir la IA en el aula mejora mi creatividad al diseñar nuevos recursos educativos	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)
27. Tengo la intención de profundizar mi uso de la IA para fortalecer mi práctica docente inclusiva	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)
28. Mi contexto educativo y/o equipo docente están dispuestos a compartir experiencias relacionadas con la IA en la educación	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.88 (.76 – .96)	.96 (.88 – 1.00)
29. Creo que es necesario definir directrices más claras que consoliden el uso de la IA como un apoyo efectivo para la enseñanza inclusiva	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.92 (.81 – 1.00)	.96 (.88 – 1.00)

Los expertos que participaron en la evaluación del cuestionario evidenciaron un alto grado de consenso en relación con la adecuación global de los ítems. El coeficiente de correlación intraclasa (ICC) presentó valores comprendidos entre 0,90 y 0,94, y más del 85 % de las valoraciones se situaron en la categoría más alta (4 = muy adecuado).

Al examinar la concordancia en el ordenamiento de los ítems mediante el coeficiente W de Kendall, con corrección por empates ($m = 8$ jueces; $n = 10$ ítems por dimensión), los valores obtenidos resultaron más moderados. Esta circunstancia se explica por la limitada variabilidad en las clasificaciones, dado que la mayoría de los ítems recibieron puntuaciones idénticas, lo que generó numerosos empates y una consecuente reducción en la varianza de los rangos:

- Impacto de la IA en la educación inclusiva: $W = .171$, $\chi^2 = 12.31$, $df = 9$, $p = .197$
- IA y DUA: $W = .198$, $\chi^2 = 14.26$, $df = 9$, $p = .112$
- Satisfacción del profesorado con la IA y el DUA: $W = .261$, $\chi^2 = 18.79$, $df = 9$, $p = .028$

Los valores de W (que oscilan entre .17 y .26) no están cerca de 1 y no todos alcanzan la significación estadística, este resultado se atribuye a la variabilidad limitada resultante de la asignación casi unánime de la puntuación más alta. Sin embargo, considerando el acuerdo absoluto, como se refleja en el alto porcentaje de calificaciones de la categoría máxima y los valores de CCT (ICC), es razonable concluir que la fiabilidad del juicio de los expertos es muy alta y que los ítems demuestran una excelente validez de contenido, también respaldada por los coeficientes V de Aiken $\geq .90$.

Para evaluar la validez de constructo y la fiabilidad del instrumento, se analizaron los datos de los 55 participantes en la prueba piloto. Los valores faltantes (menos del 3% de las celdas) se imputaron utilizando las medias de los ítems, un enfoque estándar en estudios exploratorios con muestras pequeñas. La Tabla 5 resume la estadística descriptiva y el índice de discriminación corregido para cada ítem del cuestionario administrado durante la fase piloto. Las puntuaciones medias oscilan entre 3.24 y 3.58, con desviaciones estándar cercanas a 1. Los valores de asimetría (-.59 a -.50) y los valores de curtosis (-.41 a .08) son moderados, lo que indica distribuciones relativamente simétricas y mesocúrticas. El porcentaje de respuestas en la categoría modal varía del 38% al 46%, muy por debajo del umbral del 80% que indicaría una concentración excesiva. El índice de discriminación supera claramente el punto de corte de .30, lo que sugiere que los ítems son eficaces para distinguir entre participantes con puntuaciones variables en la escala general. Ningún ítem activó ninguna advertencia según los criterios predefinidos.

El valor de KMO fue de .74, lo que indica una varianza compartida suficiente para el análisis factorial; siguiendo a Kaiser (1974), esto se encuentra dentro del rango de "mediocre a meritorio". La prueba de esfericidad de Bartlett arrojó $\chi^2 (406) = 1,470.36$, $p < .001$, rechazando la hipótesis nula de identidad y confirmando la idoneidad del análisis factorial. En términos de consistencia interna, los coeficientes alfa de Cronbach fueron de .96, .92 y .90 para las subescalas y .94 para la escala global. Estos valores indican una excelente consistencia interna (Nunnally & Bernstein, 1994), lo que confirma que los ítems dentro de cada dimensión miden consistentemente el mismo constructo y minimizan el error de medición.

En cuanto a la validez convergente, los valores de Varianza Media Extraída (AVE) fueron: D1 = .72, D2 = .58, D3 = .56, superando todos el umbral de .50 propuesto por Hair et al. (2022). Esto indica que cada dimensión explica más del 50% de la varianza en sus ítems. La Fiabilidad Compuesta (CR) osciló entre .92 y .96, muy por encima del mínimo recomendado de .70, lo que confirma que la varianza de la puntuación verdadera predomina sobre la varianza del error, apoyando así la validez convergente. Para la validez discriminante, las raíces cuadradas de los valores AVE (\sqrt{AVE} que oscilaron entre .75 y .85) fueron mayores que las correlaciones absolutas entre factores ($|r| = .39\text{--}.48$) en todas las combinaciones. Esto satisface el criterio de Hair et al. (2022), confirmando que cada constructo es empíricamente distinto y que la superposición de factores no compromete la interpretación de las subescalas.

Tabla 5*Estadísticas descriptivas e índice de discriminación de ítems*

Item	Media	Desviación estandar	Asimetría	Curtosis	% en Modal Categoría	Modal Categoría	Índice de discriminación
1	3.24	1.04	-.59	-.41	43.6	4	.71
2	3.44	.96	-.58	-.01	45.5	4	.74
3	3.58	.99	-.57	.07	41.8	4	.59
4	3.33	1.02	-.58	.08	38.2	4	.70
5	3.47	1.09	-.50	-.34	38.2	4	.59
6	3.36	0.89	-.62	.28	43.6	4	.69
7	3.20	1.06	-.50	-.29	36.4	4	.69
8	3.49	1.10	-.89	.19	49.1	4	.56
9	3.38	1.11	-.71	-.21	45.5	4	.74
10	3.67	1.16	-.94	.07	49.1	4	.65
11	2.22	1.18	.66	-.62	34.5	1	.68
12	2.69	1.48	.20	-1.38	32.7	1	.65
13	1.91	1.01	1.07	.57	41.8	1	.30
14	2.09	1.19	.95	-.02	40.0	1	.57
15	2.33	1.33	.56	-.97	38.2	1	.64
16	2.35	1.28	.78	-.51	38.2	2	.65
17	2.25	1.27	.79	-.49	34.5	1	.60
18	2.16	1.33	.89	-.42	43.6	1	.53
19	2.47	1.36	.44	-1.09	32.7	1	.61
20	3.45	.96	-.63	.56	40.0	4	.85
21	3.18	.98	-.61	.27	45.5	3	.78
22	3.07	1.14	-.37	-.64	32.7	4	.45
23	3.15	1.01	-.51	-.05	41.8	3	.71
24	2.75	1.09	-.08	-.76	36.4	3	.48
25	3.44	1.08	-.58	-.10	38.2	4	.73
26	3.38	1.15	-.41	-.57	34.5	4	.75
27	3.67	1.17	-.88	-.06	45.5	4	.73
28	2.87	1.22	.12	-.88	29.1	3	.47
29	3.75	1.16	-.72	-.25	32.7	4	.56

En resumen, el instrumento distingue de manera clara y confiable las tres dimensiones teóricas que fue diseñado para medir, como se informa en la Tabla 6.

Tabla 6*Validez discriminante (criterios de Fornell-Larcker)*

Par de dimensiones	$ r $	\sqrt{AVE} minor	Se cumple
D1-D2	.44	.76	sí
D1-D3	.48	.75	sí
D2-D3	.39	.75	sí

4. Discusión

La literatura destaca cómo las tecnologías y la IA pueden integrarse con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (particularmente en su última versión, DUA 3.0), promoviendo la personalización, la accesibilidad y la evaluación formativa en contextos educativos (Hall et al., 2012; Katz, 2013; López-Ibáñez et al., 2023; Okolo & Diedrich, 2014; Rose & Meyer, 2002; Tarconish et al., 2023). Estas tecnologías facilitan diferentes modalidades de representación y expresión, fomentan la motivación a través de la retroalimentación y la posibilidad de elección, y permiten la eliminación proactiva de barreras (Edyburn, 2013; Espada-Chavarría et al., 2023). Los desarrollos recientes en IA proporcionan adaptabilidad en tiempo real, analíticas de aprendizaje y herramientas de accesibilidad. Sin embargo, también plantean preocupaciones regulatorias y éticas (Comisión Europea, 2023; Fadel et al., 2019; Hyatt & Owenz, 2024; López-Ibáñez et al., 2023; Luckin et al., 2016; Saborío-Taylor & Rojas-Ramírez, 2024; UNESCO, 2021).

La validación del instrumento confirmó una alta fiabilidad y validez de contenido, destacando su idoneidad para medir las percepciones de los docentes sobre la integración de la IA y el DUA, alineándose con las tesis de Hyatt & Owenz, 2024 y Saborío-Taylor y Rojas-Ramírez, 2024.

La mayoría de los profesores afirma tener un nivel básico de competencias digitales y una experiencia limitada con la IA, aunque expresan una gran confianza en el potencial inclusivo de estas tecnologías. Casi todos los profesores utilizan herramientas digitales regularmente en sus clases, especialmente con estudiantes con necesidades educativas especiales o dificultades de aprendizaje. Sin embargo, hay una carencia de cursos de formación docente centrados específicamente en DUA e IA, y menos de un tercio de los profesores ha asistido a dicha formación. Los docentes perciben que las tecnologías digitales son útiles para diversificar el contenido y la evaluación en contextos educativos, en línea con los principios del DUA. Sin embargo, la integración efectiva de la IA aún no ha comenzado. Además, los resultados indican que los profesores que se sienten más familiarizados con la IA o han desarrollado conocimientos de forma independiente muestran una mayor confianza en su potencial inclusivo. Esto sugiere que el aprendizaje autodirigido y la iniciativa son factores clave para abordar las lagunas dejadas por la formación institucional. A pesar de la actitud generalmente positiva, surgen algunos desafíos. Los profesores señalan una falta de pautas claras, marcos éticos y apoyo institucional para el uso responsable de la IA. Las preocupaciones sobre la protección de datos, la transparencia algorítmica y el riesgo de reforzar las desigualdades existentes se citan con frecuencia, haciendo eco de los hallazgos en la literatura. Además, la disponibilidad limitada de herramientas de accesibilidad basadas en IA (como el subtitulado automático o la analítica multimodal) subraya la necesidad de una mayor concienciación e inversiones específicas en formación e infraestructura.

Los resultados enfatizan la importancia de una formación continua que aborde no solo las competencias técnicas, sino también las dimensiones pedagógicas y éticas de la integración de la IA. Entre las principales implicaciones éticas del uso de la IA en la educación se encuentran la protección de los datos personales de los estudiantes, la transparencia y explicabilidad de los algoritmos, la prevención de sesgos y discriminación, la responsabilidad en la toma de decisiones automatizada y la preservación de la autonomía profesional de los docentes. También es esencial asegurar que el uso de la IA no reemplace el juicio pedagógico ni la conexión humana que sustenta el proceso educativo. La apertura de los docentes a la innovación, combinada con su solicitud de un apoyo más estructurado, subraya la necesidad de estrategias sistémicas para hacer de la IA un verdadero facilitador de una educación inclusiva y equitativa, evitando nuevas desigualdades.

5. Conclusiones

Este estudio ha llevado al desarrollo y validación de un instrumento riguroso, denominado AI4IE-UDL, diseñado para evaluar las percepciones de los docentes con respecto a la integración de la IA y el DUA en contextos educativos. La construcción del cuestionario se basó en una revisión sistemática de la literatura, asegurando su alineación con los marcos teóricos más actuales. La validez de contenido se estableció a través de evaluaciones de paneles de expertos, que demostraron altos niveles de acuerdo y fiabilidad, respaldados por la V de Aiken y el Coeficiente de Correlación Intraclass (CCI). Además, los análisis estadísticos confirmaron una sólida consistencia interna, validando la coherencia de los ítems en la medición de los constructos teóricos previstos. The instrument, which will be made available to the scientific community, represents a significant contribution to a rapidly evolving field. The integration of AI in education is driving profound transformations, and the availability of valid and reliable tools is essential for analyzing its impact from both inclusive and pedagogical perspectives.

Desde un punto de vista práctico, los hallazgos resaltan la necesidad de diseñar programas de formación docente que incorporen explícitamente los principios del DUA junto con el uso ético y pedagógico de la IA. Estos programas deben ir más allá de las competencias técnicas para abordar dimensiones críticas como la toma de decisiones basada en datos, la equidad algorítmica y la protección de la privacidad. Además, es esencial fomentar una cultura de innovación educativa que promueva el aprendizaje autodirigido, el intercambio de buenas prácticas y el desarrollo de comunidades de aprendizaje profesional centradas en la inclusión digital.

También se recomienda fortalecer la colaboración entre escuelas, universidades e instituciones de investigación para codiseñar soluciones tecnológicas que aborden las necesidades reales del aula. Dichas asociaciones pueden apoyar el desarrollo de herramientas accesibles, incluidos sistemas de retroalimentación adaptativa, subtítulo automático y analíticas multimodales, que se adapten a la diversidad de los estudiantes.

Para futuras investigaciones, es aconsejable ampliar la aplicación del instrumento a diferentes niveles educativos y contextos geográficos para validar su utilidad en diversos entornos. También es pertinente profundizar el análisis de sus propiedades psicométricas utilizando Modelado de Ecuaciones Estructurales (SEM) dentro del marco del Análisis Factorial Confirmatorio (CFA), lo que permitirá la comparación de los resultados de validación exploratoria y la distribución de los ítems dentro de cada dimensión evaluada.

Otra línea de investigación relevante implica explorar el impacto de la IA en dimensiones específicas del DUA, tales como la autorregulación emocional, la función ejecutiva y la motivación intrínseca. Adicionalmente, es necesario abordar las implicaciones éticas de la IA en la educación, particularmente en lo que respecta a la transparencia del sistema, el sesgo algorítmico y los riesgos de exclusión digital.

Finalmente, este estudio subraya la importancia de contar con un instrumento capaz de identificar y analizar sistemáticamente las sinergias entre la IA y el DUA. Un mapeo riguroso de estas relaciones permite el reconocimiento de las características, motivaciones y expectativas de una población estudiantil cada vez más diversa y conectada, así como la anticipación de barreras y oportunidades en entornos educativos mediados por algoritmos. Este conocimiento es esencial para adaptar continuamente las prácticas de enseñanza y los servicios de apoyo —desde la personalización de las trayectorias de aprendizaje impulsadas por la IA hasta la provisión de múltiples medios de representación y expresión inherentes al DUA—, asegurando que las instituciones de educación superior respondan eficazmente a los desafíos planteados por las sociedades democráticas (Rose & Meyer, 2002; UNESCO, 2023; Tarconish et al., 2023).

Como continuación prospectiva de este trabajo, la investigación futura debe abordar sus limitaciones actuales. Este estudio reconoce el uso de una pequeña muestra de conveniencia, compuesta principalmente por mujeres y maestras de escuela primaria. Se recomienda que los estudios posteriores amplíen la validación a otros contextos educativos y perfiles profesionales, realicen análisis confirmatorios con muestras más grandes y diversas, e incluyan pruebas de invarianza de grupo para fortalecer la generalización de los hallazgos.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: A.C.-M. L.V.; Metodología: A.C.-M.; Validación: A.C.-M., L.V.; Análisis formal: A.C.-M.; Investigación: A.C.-M. L.V.; Recursos: A.C.-M.; Redacción del borrador original: A.C.-M. L.V.; Redacción, revisión y edición: A.C.-M. ; Supervisión: A.C.-M. Administración del proyecto: A.C.-M.

Declaración de disponibilidad de datos

El conjunto de datos utilizado en este estudio está disponible previa solicitud razonable al autor correspondiente.

Aprobación ética

Aprobación ética y consentimiento para participar El proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité Ético de Investigación de la Universidad de Murcia, garantizando el respeto de todas las normas éticas. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes incluidos en el estudio.

Consentimiento para la publicación

Los autores han dado su consentimiento para la publicación de los resultados obtenidos mediante los formularios de consentimiento correspondientes.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no tienen ningún interés financiero ni relación personal que pudiera influir en el trabajo descrito en este artículo.

Derechos y permisos

Acceso abierto. Este artículo está licenciado bajo una [Creative Commons Attribution 4.0 International License](#), que permite el uso, el intercambio, la adaptación, la distribución y la reproducción en cualquier medio o formato, siempre que se dé el crédito adecuado al autor o autores originales y a la fuente, se proporcione un enlace a la licencia Creative Commons y se indique si se han realizado cambios.

Referencias

- Al-Azawei, A., Serenelli, F., & Lundqvist, K. (2016). Universal Design for Learning (UDL): A Content Analysis of Peer-Reviewed Journal Papers from 2012 to 2015. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 16, 39-56. <https://doi.org/10.14434/josotl.v16i3.19295>
- Almeqdad, Q. I., Alodat, A. M., Alquraan, M. F., Mohaidat, M. A., & Al-Makhzoomy, A. K. (2023). The effectiveness of universal design for learning: A systematic review of the literature and metaanalysis. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2218191>
- Cabero, J., & Llorente, M. C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7(2), 11-22. <https://revistaeduweb.org/index.php/eduweb/article/view/206>
- Cascales Martínez, A., López Ros, S. P., & Gomariz Vicente, M. Á. (2024). Entre aulas y algoritmos: Validación de un cuestionario sobre la perspectiva docente ante la Inteligencia Artificial Generativa. En R. Satorre Cuerda (Ed.), *La docencia universitaria en tiempos de IA* (pp. 15–27). Octaedro. <https://octaedro.com/libro/la-docencia-universitaria-en-tiempos-de-ia/>
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. CAST. <https://udlguidelines.cast.org/>
- CAST. (2024). *Universal Design for Learning Guidelines version 3.0*. CAST. <https://udlguidelines.cast.org/>
- Cubo Delgado, S., Martín Marín, B., & Ramos Sánchez, J. L. (Eds.). (2011). *Métodos de investigación y análisis de datos en ciencias sociales y de la salud*. Ediciones Pirámide.
- Edyburn, D. L. (2013). Critical issues in advancing the special education technology evidencebase. *Exceptional Children*, 80(1), 7-24.
- Escobar Pérez, J., & Cuervo Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6(1), 27-36.
- European Commission. (2023, December 9). *Political agreement on the Artificial Intelligence Act reached by the co-legislators*. [Press release]. European Commission.
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_6473
- Fadel, C., Holmes, W., & Bialik, M. (2019). Artificial Intelligence in Education Promises and Implications for Teaching and Learning. *Encyclopedia of Education and Information Technologies*.

- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). SAGE.
- Hall, T. E., Meyer, A., & Rose, D. H. (2012). *Universal Design for Learning in the Classroom: Practical Applications*. Guilford Press.
- Hernández-Nieto, R. A. (2011). *Instrumento de medición de la validez de contenido: diseño y desarrollo de un procedimiento cuantitativo para la validación de contenido por juicio de expertos*. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Espada-Chavarria, R., González-Montesino, R. H., López-Bastías, J. L., & Díaz-Vega, M. (2023). Universal Design for Learning and instruction: Effective strategies for inclusive higher education. *Education Sciences*, 13(6), 620. <https://doi.org/10.3390/educsci13060620>
- Hyatt, S. E., & Owenz, M. B. (2024). Using Universal Design for Learning and artificial intelligence to support students with disabilities. *College Teaching*, 1-8.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31–36. <https://doi.org/10.1007/BF02291575>
- Katz, J. (2013). The Three-Block Model of Universal Design for Learning (UDL): Engaging students in inclusive education. *Canadian Journal of Education*, 36(1), 153–194. <https://doi.org/10.2307/canajedurevcan.36.1.153>
- López-Ibáñez, F. J., Cascales Martínez, A., & Martínez-Segura, M. J. (2023). Diseño universal para el aprendizaje y TIC en el área de educación física: diseño y validación de una propuesta de intervención. *PUBLICACIONES*, 53(3), 135–178. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v53i3.23867>
- López Ros, S. P., Cascales Martínez, A., & Gomariz Vicente, M. A. (2024). Cuestionario sobre el conocimiento, actitud y percepción del profesorado hacia la Inteligencia Artificial Generativa. CAPIAG-P (Profesorado) [Conjunto de datos]. <http://hdl.handle.net/10201/141368>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. Pearson. <https://static.googleusercontent.com/media/edu.google.com/en//pdfs/IntelligenceUnleashed-Publication.pdf>
- Maldonado-Suárez, N., & Santoyo-Telles, F. (2024). *Validez de contenido por juicio de expertos: Integración cuantitativa y cualitativa en la construcción de instrumentos de medición*. *Revista de Investigación Educativa (REIRE)*. <https://www.researchgate.net/publication/381947747>
- Montero, I., & León, O. G. (2007). *A guide for naming research studies in Psychology*. International Journal of clinical and Health psychology, 7(3), 847-862.

- Ng, D. T. K., Wu, W., Leung, J. K. L., Chiu, T. K. F., & Chu, S. K. W. (2024). Design and validation of the AI literacy questionnaire: The affective, behavioural, cognitive and ethical approach. *British Journal of Educational Technology*, 55(3), 1082-1104. <https://doi.org/10.1111/bjet.13411>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Okolo, C. M., & Diedrich, J. (2014). Twenty-five years later: How is technology used in the education of students with disabilities? *Journal of Special Education Technology*, 29(1), 1– 20. <https://doi.org/10.1177/016264341402900101>
- Perkins, M., Furze, L., Roe, J., & MacVaugh, J. (2024). The Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS): A framework for ethical integration of generative AI in educational assessment. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 21(6), 49-66. <https://doi.org/10.53761/q3azde36>
- Rose, D. H., & Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal design for learning*. ASCD.
- Rusconi, L., & Squillaci, M. (2023). *Effects of a Universal Design for Learning (UDL) Training Course on the Development Teachers' Competences: A Systematic Review*. *Education Sciences*, 13(5), 466. <https://doi.org/10.3390/educsci13050466>
- Saborío-Taylor, S., & Rojas-Ramírez, F. (2024). Universal Design for Learning and artificial intelligence in the digital era: Fostering inclusion and autonomous learning. *International Journal of Professional Development, Learners and Learning*, 6(2).
- Tarconish, E., Scott, S., Banerjee, M., & Lombardi, A. (2023). *Universal Design for Instruction & Learning in Higher Education: Where Have We Been and Where Are We Headed?* *Journal of Postsecondary Education and Disability*, 36(3), 207-223. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1435143.pdf>
- Torrado, M. (2014). Estudios de encuesta. En A. Bisquerra (Ed.), *Metodología de la investigación educativa* (4.^a ed., pp. 230-257). Editorial La Muralla.
- UNESCO. (2021). *Inteligencia artificial*. En UNESCO. Recuperado el 30 de abril de 2025 de <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence>
- UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Van Leeuwen, A., & Rummel, N. (2022). The function of teacher dashboards depends on the amount of time pressure in the classroom situation: Results from teacher interviews and an experimental study. *Unterrichtswissenschaft*, 50(4), 561-588. <https://doi.org/10.1007/s42010-022-00156-9>
- Zhang, L., Carter, R. A., Jr., Greene, J. A., & Bernacki, M. L. (2024). Unraveling challenges with the implementation of Universal Design for Learning: A systematic literature review. *Educational Psychology Review*, 36(1), Article 35. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09860-7>

How to cite:

Cascales-Martínez, A., & Vespasiani, L. (2025). Evaluación de las percepciones de los docentes sobre la IA y el Diseño Universal para el Aprendizaje: diseño y validación. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 74, art. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.116690>